

سلسلة
طلائع الامتياز
العلميّة

تكاثر النباتات

LAROUSSE



الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER
بيروت - تونس

سلسلة طلائع الامتياز العلميّة

تكاثر النباتات

الإشراف العلمي: فرج عوني
مدير النشر: عماد العزّالي
التصميم: ريم بن عامر

الطبعة الأولى: 2010-1431 هـ

الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER

5 شارع شطرانة 2073 برج الوزير أريانة - تونس
الهاتف: 880 698 70 216 00 الفاكس: 633 698 70 216 00
البريد الإلكتروني:medi.publishers@gnet.tn

ما هو التكاثر ؟

التكاثر وظيفة **تنتج الكائنات الحية** بواسطتها أفرادا **تماثلها**.

كيف تتكاثر النباتات ؟

التكاثر لدي النباتات نمطان(أو نوعان)، هما : **التكاثر الجنسي** و **التكاثر اللاجنسي**(المسمّى أيضا تكاثر خُضَري)

ما هو التكاثر الجنسي لدي النباتات ؟

تتكاثر النباتات جنسيا عن طريق **الإخصاب**، وهو اتحاد خلية جنسية أو تكاثرية ذكرية مع خليّة جنسية أو تكاثرية أنثوية، يُنتج بيْضة مُلقّحة أو **لاقحة**.

تنمو البيضة المخصّبة لدى النباتات الزهرية، فتُنتج **بذرة**.

و عندما تتوفّر الظروف الملائمة للبذرة، فإنها تنتج نبتة جديدة.

ما هو مصدر الخلايا الجنسية لدى النباتات الزّهرية ؟

تتكوّن الخلايا الجنسية لدى النباتات الزهرية في أجهزة تكاثرية تحملها زهرة.

ما هي الزهرة ؟

الزهرة هي عضو **التكاثر الجنسي** لدى النباتات الزهرية.

ما هي تركيبة الزهرة ؟

تتركب الزهرة من أربعة أجزاء أساسية ، وهي من محيط الزهرة و نحو داخلها : الكأس، و التويج، و الأسدية و المدقّة. و يحمل تَخْتٌ منتفخ عادة أجزاء الزهرة الأربعة.

الكأس : يتألّف من السَّبَلات، وهي خضراء، بصفة عامّة.

التويج : يتركّب من البَتلات، وتكون عادة ملوّنة.

الأسدية : وتكوّن الجهاز التكاثري الذكري في الزهرة، المسمّى المُذْكِر. وتتركّب الواحدة من الأسدية، وهي السداة، من خيْط يحمل في طرفه انتفاخا يسمّى المئبر، الذي يحتوي حبوب الطلع أو اللقاح، حيث توجد الخلايا التكاثرية الذكرية.

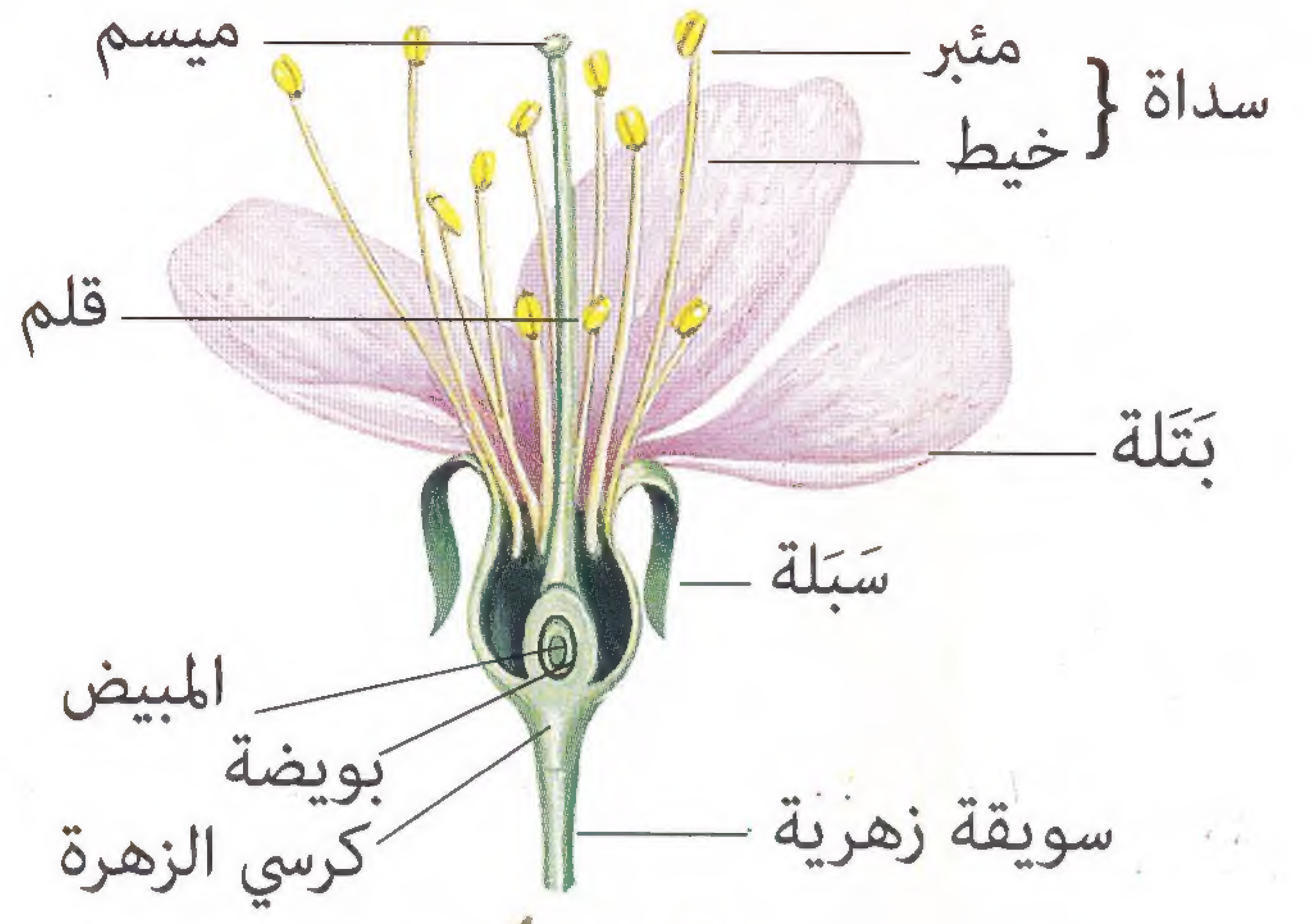
المِدَقّة : توجد في مركز الزهرة، و تكوّن جهاز التكاثر الأنثوي في الزهرة، المسمّى المَأْنث. وتتركب من جزء تحتي يسمّى المَبِيضُ الذي يحتوي البُوَيْضَاتِ. و يمتدّ المَبِيض في شكل أنبوب يسمّى القلم. وينتهي القلم بجزء مُفَلْطح هو المَيْسَم، الذي يستقبل حبوب الطلع. وقد تتكوّن المدقّة من عنصر واحد هو الخِبَاء أو تتألف من عدّة أخبية. إذن، تتمتع البويضات، عند النباتات الزهرية بدرجة كبيرة من الحماية، بما أنها موجودة داخل مَبِيض مُغلق.

وتتوضّع القطع الزهرية، عادة، على تخْت أو كرسي، على شكل دوائر متراكزة (أي متحدة المركز)، وتسمّى الزهرة عندئذ زهرة منتظمة أو زهرة دوّارية، مثل زهرة الكرز أو التفّاح أو اللوز، الخ.

يحمي الكأس و التويج، اللذان يؤلّفان الكُمّ، جهازي التكاثر الذكري و الأنثوي، كما تجتذب الألوان الزاهية للتويج الحشرات و الطيور، و يلعب هذان الأخيران، من بين عوامل أخرى، دورا هاما في التكاثر لدى النباتات.

الأزهار أعضاء هوائية في غالب الحالات، إلا انّه توجد نباتات مائية أزهارها تحت الماء.

و أشكال الأزهار وألوانها شديدة الاختلاف، كما هو الشأن، أيضا، بالنسبة لانتظامها على النباتات.



زهرة الكرز

كيف تنتظم الزهور على النبتة ؟

لبعض النباتات، كالتوليب، **زهرة واحدة** بالنسبة لكل **غرسة**. و لأخرى عدة أزهار متوزعة على السوق دون تنظيم ظاهر، مثل البنفسج. لكن، عند أغلبية الأنواع متعددة الأزهار، تنتظم هذه الأخيرة على الساق حسب تركيبة خاصة، تسمى النورة.

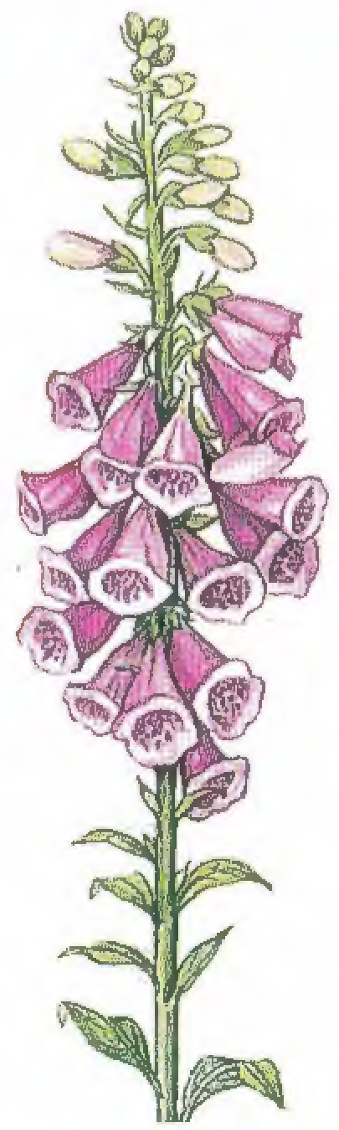
ما هي النورة ؟

النورة هي تجمّع الزهور بطريقة معينة على غصن نبتة.

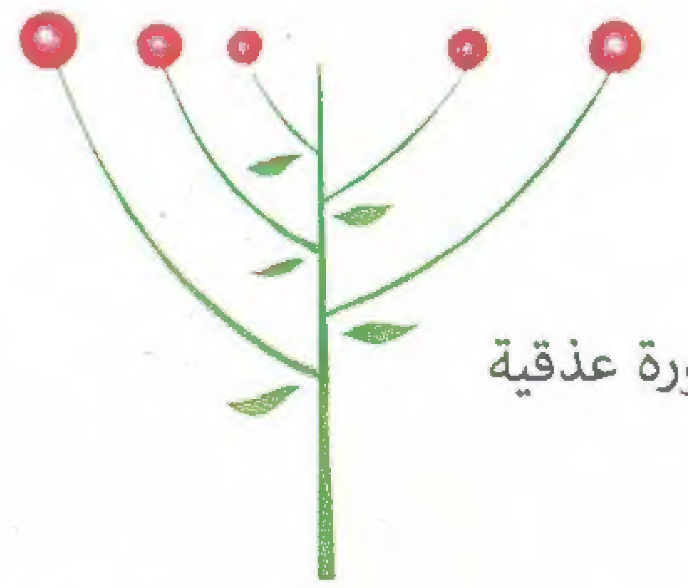
ما هي مختلف أنواع النورات ؟

للنورة أشكال شديدة الاختلاف و التنوع، فقد تكون **عنقودية** كما هي لدى الملفوف، أو **سنبلية** مثلما نشاهدها عند نَبْتَتَيْ لسان الحَمْل و القِمْعِيَّة الأُرْجُوانيّة، أو **طليعيّة** كمثل نورة الذُّرَة الشامية، أو **عِذقيّة** و أحد أمثلتها نورة الإجّاص، أو **خيميّة** و منها نورة البصل ، أو **هُرَيْرية** كنورتيْ الجَوْز و القسطل أو **رُؤَيْسية** مثل نورة عبّاد أو دَوّار الشمس الخ. وتكوّن هذه الأنماط، **نورات بسيطة.**

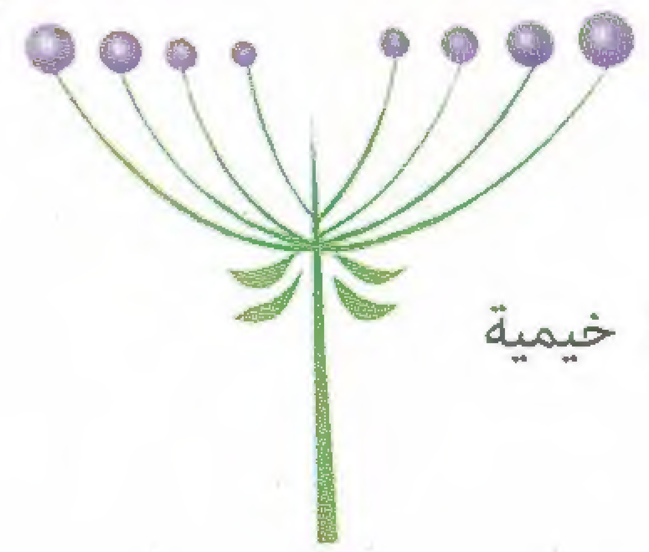
و توجد **نورات مركبة** تتألّف من عدّة نورات بسيطة ، ومنها **العنقود المركّب** مثل نورة العِنَب(الكرمة)، و**السنبلة المركبة** كما هي لدى القمح ، و **الخيمة المركّبة** كمثل نورة الجزر، الخ.



عُنْقُود القِمْعِيّة الأُرْجُوانية



تبيانة نورة عذقية



تبيانة نورة خيمية



النورة
الهُرَيرية للقسطل



صورة النُورَة الرُؤَيسِيّة
لدَوّار الشمس

الأزهار الوسطى على شكل أنبوب، والأزهار الموجودة على المُحيط، ذات لون آخر أحيانا، على شكل لُسَيْن؛ والمجموع يشبه تركيبة زهرة واحدة، لأن اللسيْنَات تذكر بالبَتَلات

كيف يُنجز التكاثر الجنسي لدى النباتات الزهرية ؟

تتضمّن عملية التكاثر الجنسي لدى النباتات الزهرية مرحلتين متتاليتين، هما **التأبير** و **الإخصاب.**

ماهو التأبير ؟

التأبير هو انتقال حبوب الطلع من مآبر(الواحد، مئبر) الأسدية إلى ميسم المدقة. و نميّز نمطين من التأبير، هما **التأبير الذاتي** و **التأبير التصالبي**.

ما هو التأبير الذاتي و التأبير التصالبي ؟

التأبير الذاتي، هو انتقال حبوب الطلع(أو حبوب اللقاح) من مآبر زهرة إلى ميسم نفس الزهرة. و من البديهي أن لا يكون التأبير الذاتي سوى في الزهرة ثنائية الجنس، أي الزهرة التي تحمل الأسدية(أو المَذْكَر) و المدقّة (أو المأْنث) في نفس الوقت، كمثل زهرة الكرز(أو حبّ الملوك)، أو الفول و الجُلبان(أو البازلاء)، أو اللوز، الخ.

التأبير التصالبي، وهو الأكثر انتشارا لدى النباتات الزهرية، و تنتقل فيه حبوب الطلع من مآبر زهرة إلى ميسم زهرة أخرى في نفس النبتة، أو يكون انتقال حبوب الطلع بين أزهار نباتات من نوع واحد. و يُنجز التأبير التصالبي عن طريق الحشرات، بمناسبة ترشّفها لرحيق الأزهار و التغذّي من حبوب الطلع وانتقالها بين الزهور، على غرار ما يقوم به النحل، مثلا. و كذلك عن طريق الطيور المتغذية برحيق الأزهار، و بواسطة الريح و الماء اللذين يساعدان على انتقال حبوب الطلع مسافات طويلة جدّا أحيانا، و هو ما يساهم في الانتشار الواسع للنباتات.



التّأبير عن طريق الطّيور



طائر الضُّرَيْس
يترشّف رحيق زهرة و هكذا
يساهم في التّأبير

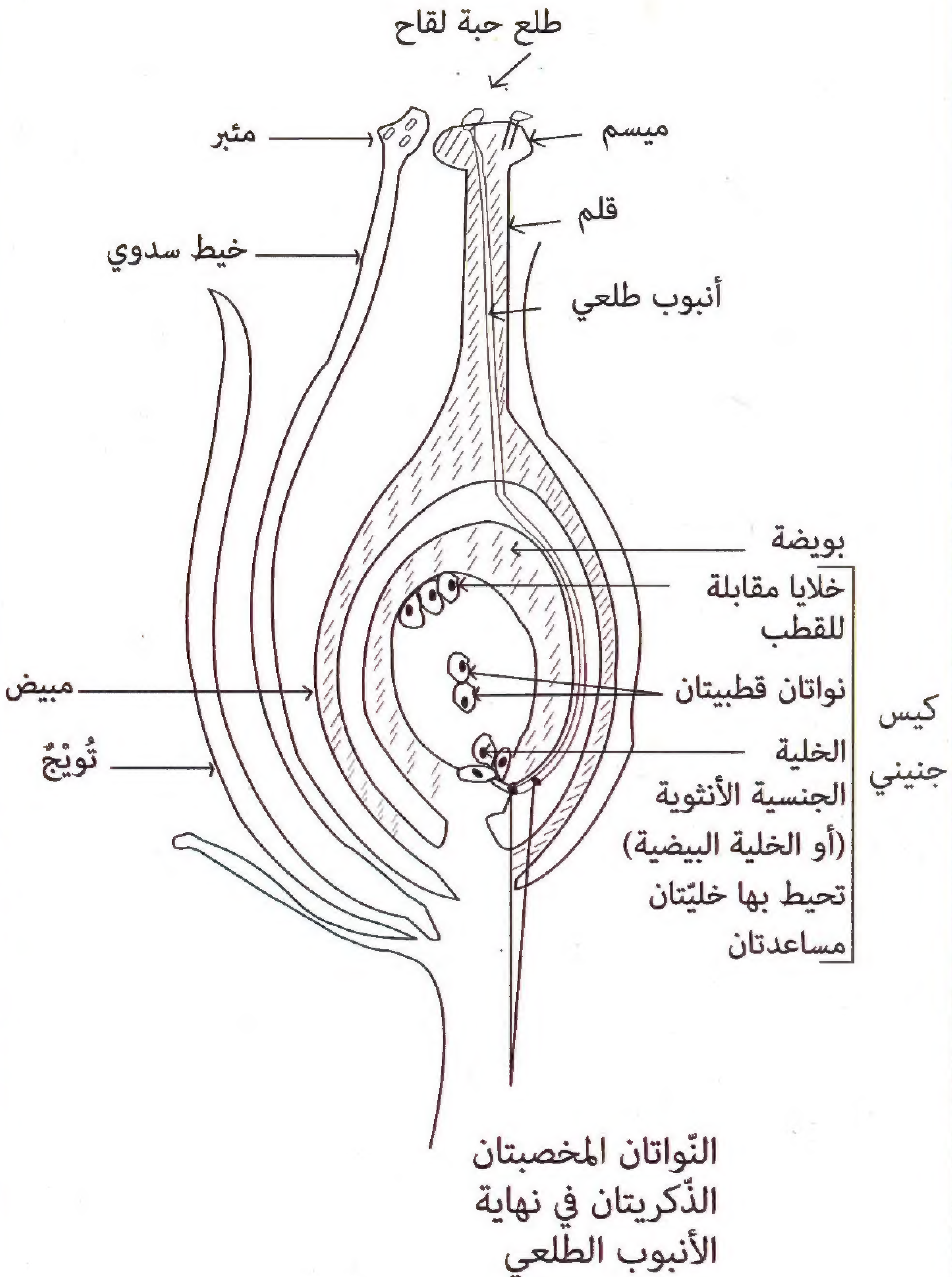
ما هو الإخصاب ؟

الإخصاب هو **اتحاد خلية جنسية ذكرية مع خلية جنسية أنثوية** و **اندماجهما**، وتكوُّنُ **بيضة مُلقّحة**، مسمّاة **لاقحة** . و اللاقحة هي أولى خلايا النبتة الجديدة.

و تتميّز عملية **الإخصاب لدى النباتات الزهرية** بظاهرة **الإخصاب المضاعف** أو **المزدوج**.

ما هو الإخصاب المضاعف أو الإخصاب المزدوج ؟

يقع إنتاش حبّة الطلع لمّا تكون فوق ميسم مدقّة الزهرة، فينطلق منها **أنبوب طلعي**، تتكوّن فيه أثناء **اختراقه للقلم**، وإثر انقسامات خلوية، ثلاث نويات، تشارك اثنتان منها في عملية الإخصاب المضاعف. و يواصل **الأنبوب الطلعي** اختراقه لنسيج القلم متوجها نحو المَبِيض إلى أن يصل إلى كيس في هذا الأخير، يسمّى الكيس الجنيني. و في هذا الكيس، تتحد إحدى نواتي الأنبوب الطلعي مع البُوَيْضة ، و ينجم عن هذا الإخصاب تكوّن اللاقحة، و تتحد النواة الثانية للأنبوب الطلعي مع ما يسمّى النواتين القطبيتين **للكيس الجنيني**.



رسمة التلقيح المزدوج
أو التلقيح المضاعف

كيف تتكوّن البذرة والثمرة بعد الإخصاب المضاعف أو الإخصاب المزدوج ؟

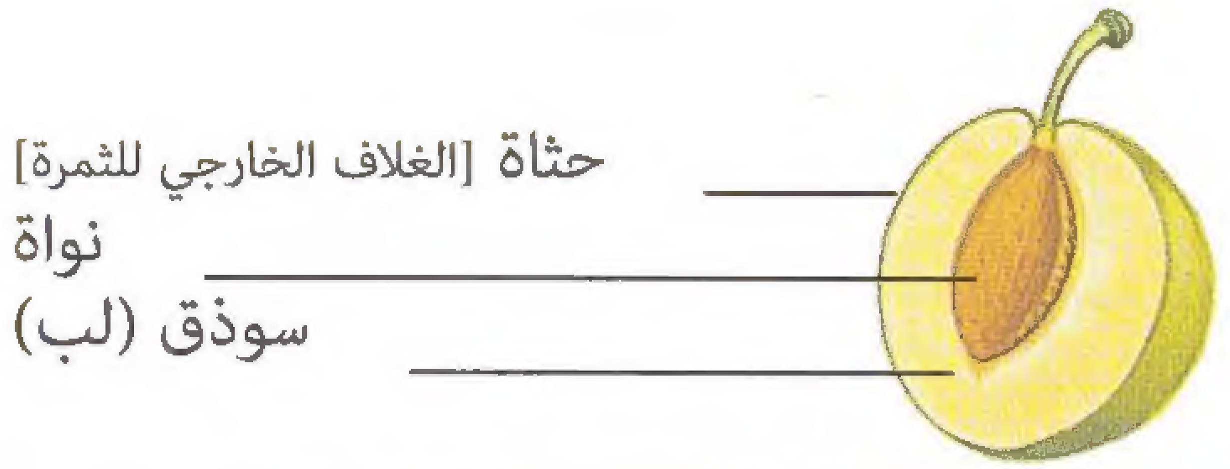
ينجم عن الإخصاب المضاعف أو المزدوج تكوّن **البذرة** التي نتجت عن **تحوّل البُوَيْضة**، و المحتوية على **جنين النبتة**، المسمّى أيضا **نُبَيْتة**، الناجم عن **تطوّر اللاقِحة**، و هو العنصر الأساسي في البذرة ؛ و تكوّن نسيج مُغذٍّ هو **السويداء** ناجم عن اتحاد النواة الثانية للأنبوب الطلعي مع النواتين القطبيتين للكيس الجنيني. و **يتحوّل المَبِيض إلى ثمرة**.

وللبذور و الثمار أشكال متعدّدة و متنوّعة بقدر تعدّد أنواع النباتات الزهرية.

ما هي تركيبة الثمرة ؟

تتكون الثمرة من تحوّل المَبِيض، و بالتالي ترتبط تركيبتها بتركيبة المَبِيض المتولّدة عنه (أو بتركيبة المدقّة، باعتبار أن هذه الأخيرة تكاد تقتصر على المبيض).

فعندما يكون المَبِيض بسيطا (أي متكوّن من خِبَاء واحد)، تنجم عن نموّه بعد الإخصاب المضاعف **ثمرة بسيطة**، مثل ثمرة الكرز أو الخوخ، و يعطي **ثمرة مركّبة** إذا كان مركّبا (أي متكوّن من عدّة أخبية)، مثل ثمرة توت العليق.



تركيبة ثمرة لحمية ذات نواة:
الخوخ (أو العوينة أو البرقوق)

في هذا النوع من الثمار يمكن رؤية المُحيط الثمْري بمكوناته الثلاثة. الحَثاة ُهوالجزء الخارجي، أي قشرة الثمرة؛ السوذق هوالجزء المتوسط، لحمي؛ والغلاف الداخلي، صلب جدا ويكوّن القشرة الخارجية للنواة.

و تتكوّن **الثمرة المجتمعة** من تحوّل عدّة مبايض(أو مدقّات) أزهار متجمّعة في نورة، مثل ثمرة التوت الأبيض، المتكوّنة من نورة أنثوية ؛ و قد تكون لهذه الثمار تركيبة معقّدة، مثل ثمرة التين، و الأناناس.



ثمرة التين

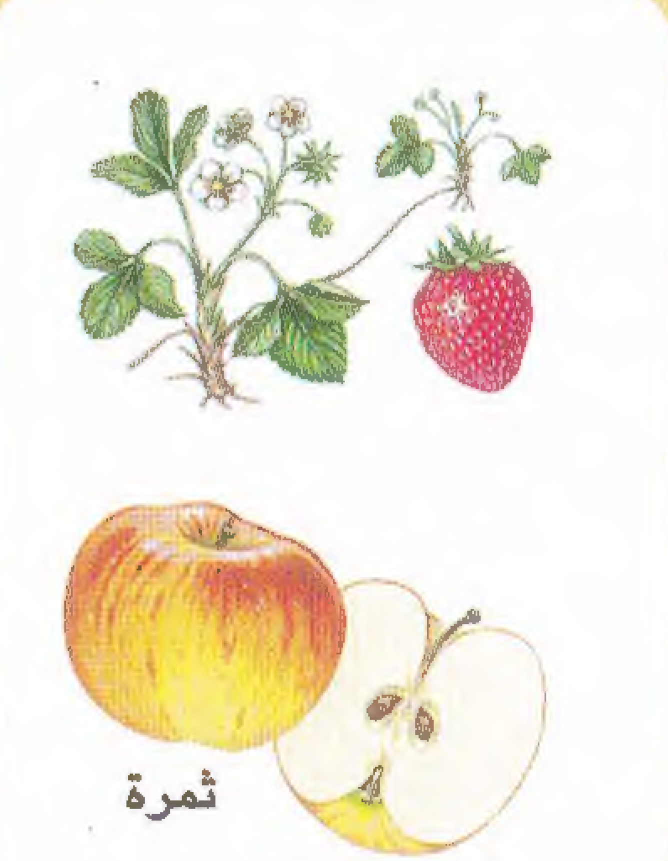
و لا تتكوّن بعض الثمار من تحوّل المبيض فقط، بل يدخل في تركيبتها أيضا تحوّل جزء أو أجزاء من الزهرة، فتسمى لهذا السبب **الثمار الزائفة**، مثل ثمرة التفّاح وثمرة الفراولة.

لا يتكون الجزء اللحمي للفراولة من تحول مبيضات الزهرة، بل من تحول تَخْتِ أو كُرسي الزهرة الحامل للأَخْبِيَةِ، وهي الثمار الحقيقية، المنحدرة من المبيضات. هي ثمار جافة ضئيلة الحجم و منتثرة على سطح الفراولة.

عند التفاحة، ينحدر الغلاف الداخلي اللحمي للثمرة من المبيض، بينما ينحدر الجزء الخارجي من **تحول تَخْت** أو **كرسي الزهرة**.


ثمرة الفراولة


ثمرة التفّاح



ملاحظة :
تشمل الثمار بالمعنى العلمي النباتي ثمرة الطماطم، و ثمرة الفلفل، وأنواع القرع، الخ.(المسمّاة بصفة شائعة خضراوات)

ما هي مختلف أصناف الثمار ؟

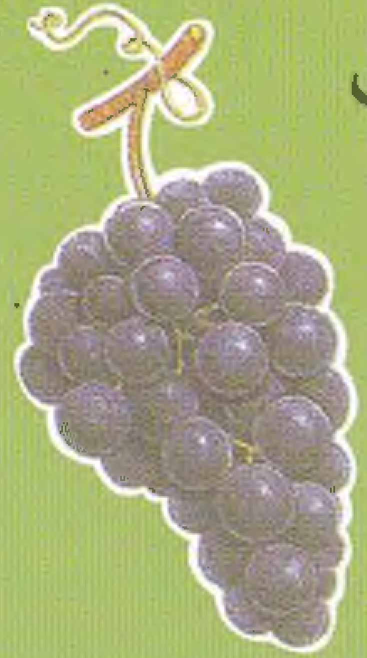
للثمار أشكال متنوّعة للغاية، ويمكن تصنيفها كالتالي :

I- ثمار بسيطة، تنقسم إلى :

1- ثمار بسيطة لَحْمية أو عصيرية، و تشتمل على :

أ- الثمار اللحمية البسيطة العنبية، وهي ثمار بسيطة لحمية، تحتوي غالبا على بذور عديدة، مثل ثمرة عنب الكرمة. وتشمل الثمار العنبية، الثمرة التفاحية، مثل ثمار التفاح، والسفرجل، والإجّاص. كما تحتوي ثمار البطيخ الأحمر و الأصفر، وثمار أنواع القرع، الخ.

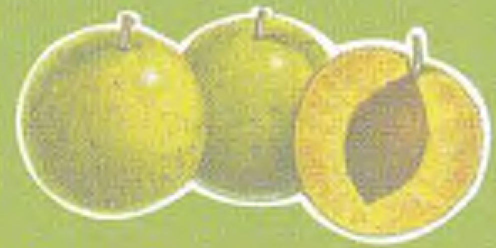

القرع


العنب


الإجّاص


البطيخ الأصفر

ب- الثمار اللحمية البسيطة ذات النوى(النوى، جمع نواة)، وهي ثمار تكون فيها الطبقة الداخلية للمحيط الثمري صلبة(خشبيّة)، مثل ثمرة الكرز و ثمرة الخوخ(المسّاة أيضا ثمرة العُوَيْنة أوثمرة البرقوق)، و ثمرة الدّراق (و يسمّى خوخ بشمال إفريقيا).


العُوَيْنة أو الخوخ أو البرقوق


المشمش

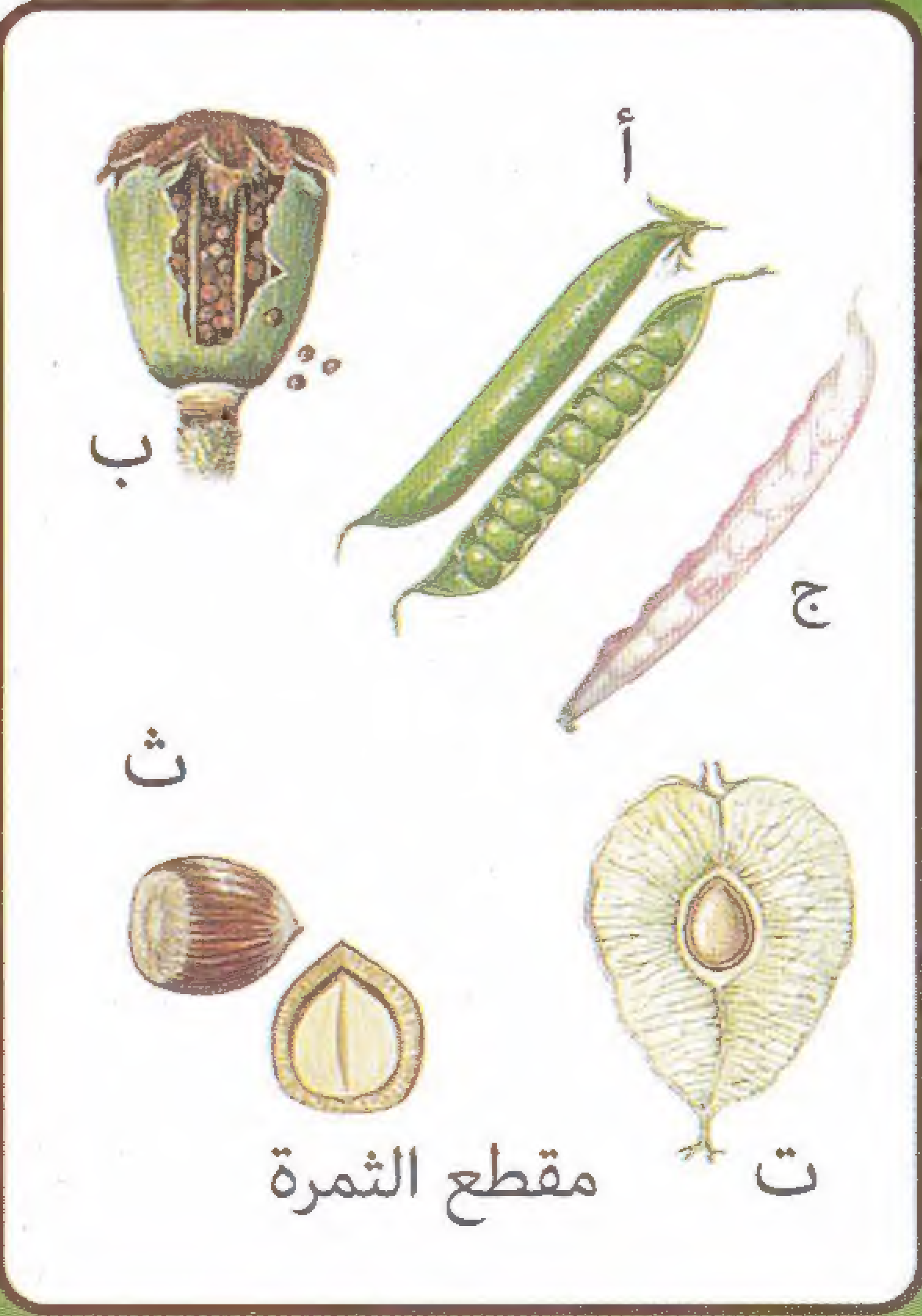
2- ثمار بسيطة جافّة، و تشتمل على :

أ- الثمار البسيطة الجافّة المتفتّحة، وهي ثمار عديدة البذور. تنتثر البذور من الثمرة بتفتّح هذه الأخيرة بصفة طبيعية، مثل تفتّح قرن اللوبياء(أي الفاصولياء) على مصراعيه عند النضج، وهنالك أنواع كثيرة أخرى من هذه الفئة من الثمار.

ب- الثمار البسيطة الجافّة غير المتفتّحة، لا تتفتّح هذه الفئة من الثمار عند النضج، و تحوي الثمرة الواحدة بذرة وحيدة، مثل ثمرة الجوز والبلوط و البندق(البوفريوة). و ثمرة الذُّرَة الشامية المسماة بُرَّة، و الثمار المجنّحة المنشطرة مثل ثمرة القيقب، و ثمرة عبّاد الشمس، الخ.

II- ثمار مُرَكَّبَة: مثل ثمرة توت العلّيق (انظر ص 12)

III- ثمار مُجْتَمِعة: مثل ثمرة الأناناس و ثمرة التين الشائع (انظر ص 13)



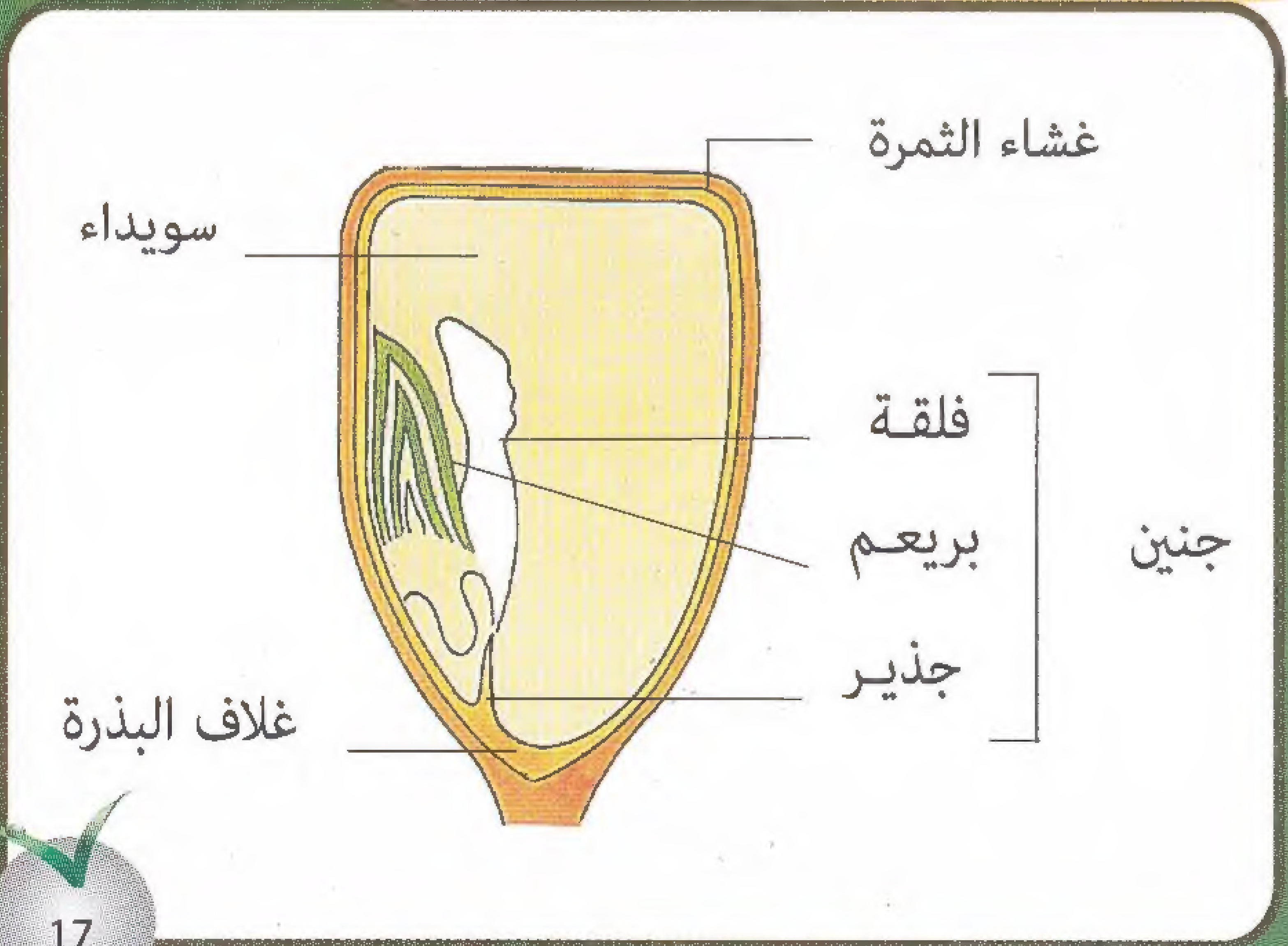
ثمرة الجُلْبان[البازلاء] الجاف (أ) هي سِنفَة؛ و ثمرة الخُشْخَاش (ب) هي حُقَّة؛ وتتفتح كلتا الثمرتين لتحرير البذور..لا تنفتح الثمار الجافة للدردار(ت)، وشجرة البندق (ث). لثمرة الدردار غلاف غشائي يسمح للريح بحملها بعيدا عن مَوْضِعِها الأصلي. (ج) ثمرة الفاصولياء (أو اللوبياء)

ما هو دور الثمرة في التكاثر الجنسي للنباتات ؟

للثمار دور مهمّ في التكاثر الجنسي للنباتات، فهي :
تحمي البذرة من العوامل الخارجية غير الملائمة لنموّها. و تلعب دورا هامّا في انتشار النباتات، فالثمار الجافة المُجَنَّحة(و الخفيفة) تنقلها **الرياح** بسهولة و تنشرها في أماكن مختلفة(مثال، الثمرة المجنّحة في نبات الألم الحقلي ، و الثمرة المجنّحة المنشطرة للقيقب الدلبي)، كما تنتشر الثمار عن **طريق الحيوانات** بتناولها من قبلها وبإلقائها للبذور عندما تُخرج بِرازها ، و **بالتصاقها بالوبر و الريش**. كما تنتشر البذور **عن طريق المياه** التي تحملها بعيدا، مثل ثمرة جوز الهند.

ما هي تركيبة البذرة ؟

تتركّب البذرة، لدى النباتات الزهرية، من **جنين** يتألف من **بُرَيْعم**، و **سُوَيْـقة وَ جُذَيْرٍ**، و **فَـلْـقة** أو **فلقتين**، و من سُوَيْـداء، وهي نسيج مغذٍّ، يكثر في النباتات وحيدات الفلقة خاصّة.



تركيب البذرة الموجودة داخل حبة الذرة الشامية. حبة الذرة الشامية هي ثمرة من صنف بُرَّة، بما أن المحيط الثمري مُلْتَحِمٌ بالغلاف الخارجي للبذرة.

ما هو دور البذرة في التكاثر الجنسي ؟

تتميّز البذرة بقدرتها على حياة بطيئة مدّة طويلة من الزمن في الظروف غير الملائمة لنموّها. إلا انّه عند توفّر هذه **الظروف الملائمة** المتمثّلة في الحرارة و الرطوبة، والإضاءة، تمتص البذرة الماء و تبدأ في الإنتاش، و **يستغلّ الجنين** الموجود فيها **مدّخراتها** (سويداء، مُدّخرات الفلقة) بالتغذي منها خلال الفترة الأولى من نموّه. و لبعض البذور تركيبة تسمح بنقلها **بواسطة الرياح** مسافات كبيرة، كما **تعلق بعض البذور بوبر الحيوانات و صوفها فتحملها معه**، كما **تحمل الحيوانات البذور التي تأكلها، ثمّ تلقيها** عندما تُخرج برازها. وعلى هذا النحو تساهم البذرة في انتشار النباتات في أماكن بعيدة و مختلفة.

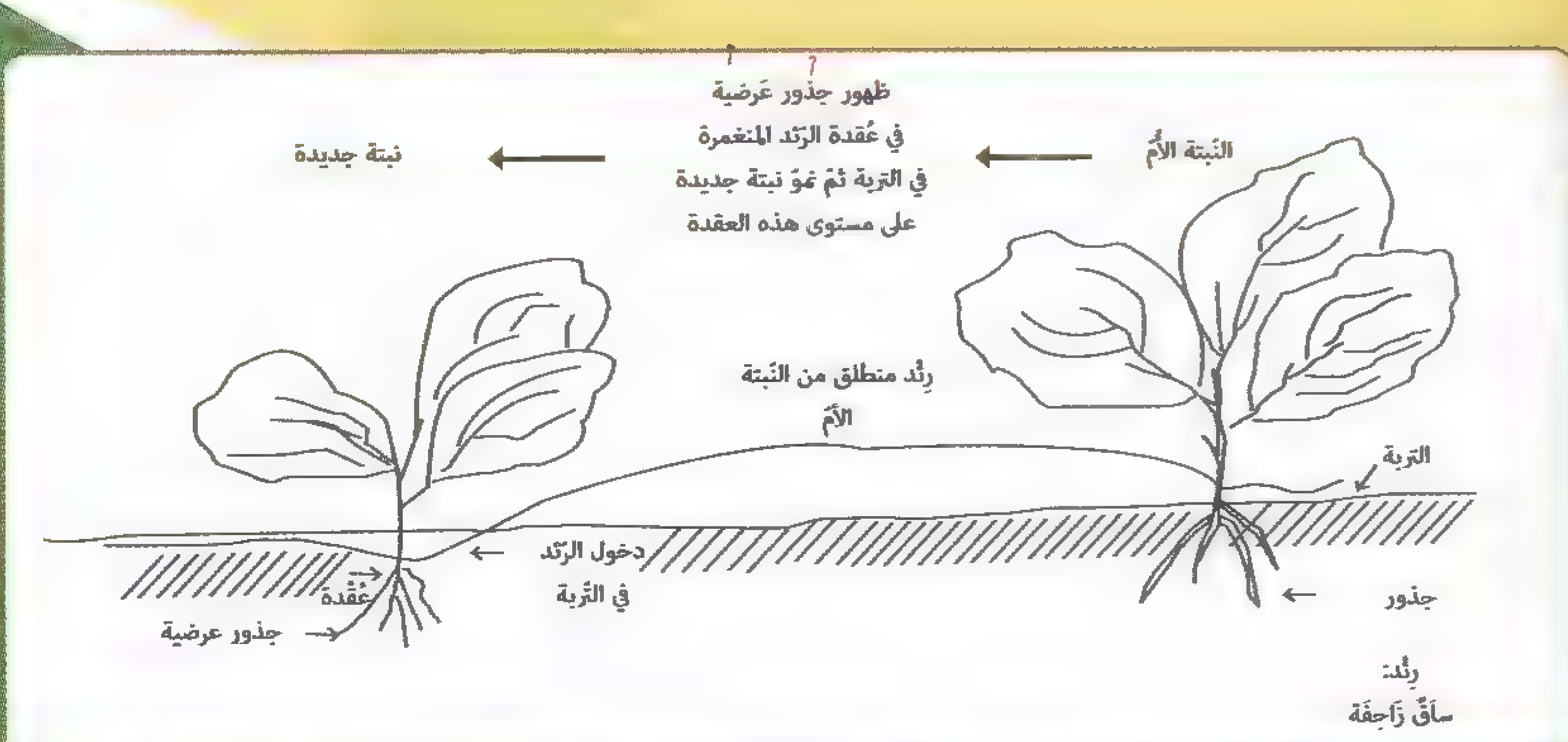
تقاوم البذرة الظروف السيّئة **فتحمي الجنين**(أوالنُّبَيْتَـة)، وهي **عضو ادّخار** وَ **عضو تغذية** الجنين.

ما الذي نسمّيه تكاثرا لا جنسيا أو تكاثرا خُضريا لدي النباتات ؟

هو تكاثر النباتات بواسطة جزء من أحد أعضاء جهازها الخضري التي هي الورقة والساق و الجذر.

كيف تتكاثر النباتات لاجنسيا في الطبيعة ؟

التكاثر الخضري واسع الانتشار في الطبيعة، سواء لدى النباتات الدنيا أو النباتات الراقية. فعند بعض الحزازيات، تنمو نبتة جديدة، انطلاقا من مجموعة خلايا منفصلة عن النبتة الأصليةِ. و تتكاثر بعض الطحالب بالتجزّؤ، فهي تنقسم إلى قطع، تعطي كل واحدة منها نبتة جديدة. و تظهر بُرْعُمات(الواحدة، بُرْعُمة) على محيط ورقة نبتة الكَلَنْكُو، و تنفصل و تسقط على الأرض، و تظهر جذور على مستواها، و تتطوّر إلى نبتة جيدة. و تنمو لدى نباتات أخري نبتة جديدة انطلاقا من غصن يصل إلى التربة أو عندما يوجد في الماء. فلدي نبتة الفراولة و ينطلق من ساق النبتة رِئْـدٌ، أي ساق "زاحفة"، و عندما يلامس التربة، ينغرس ثم ينفصل و تنمو انطلاقا منه نبتة جديدة. و لا تتكاثر بعض النباتات الزهرية في الطبيعة إلاّ خضريّا، كمثل الياسمين و الفل، ونبتة الموز، التي تتكاثر انطلاقا من جذمور تحت الأرض، الخ.



التكاثر الخضري لدى الفراولة

ما هي خصوصيات التكاثر اللاجنسي ؟

ترث النبتة التي نشأت بواسطة تكاثر لاجنسي كل صفات النبتة الأصلية. فبهذه الطريقة، يمكن تكوّن أعداد كبيرة من النباتات ذات الصفات المتطابقة فيما بينها و المطابقة للنبتة الأصلية. و قد يمثل هدا لنوع من النباتات طريقة إنتاج مجموعات نباتية تتماثل صفاتها الوراثية مع صفات نبتة أصلية تميّزت بتكيّف جيّد مع الوسط الذي تعيش فيه، أو أظهرت مقاومة ناجعة لظروف غير ملائمة في وسطها مكّنتها من استمرار بقائها. و على هذا النحو، تقع المحافظة على أنواع مِثْلِ هذه النباتات.

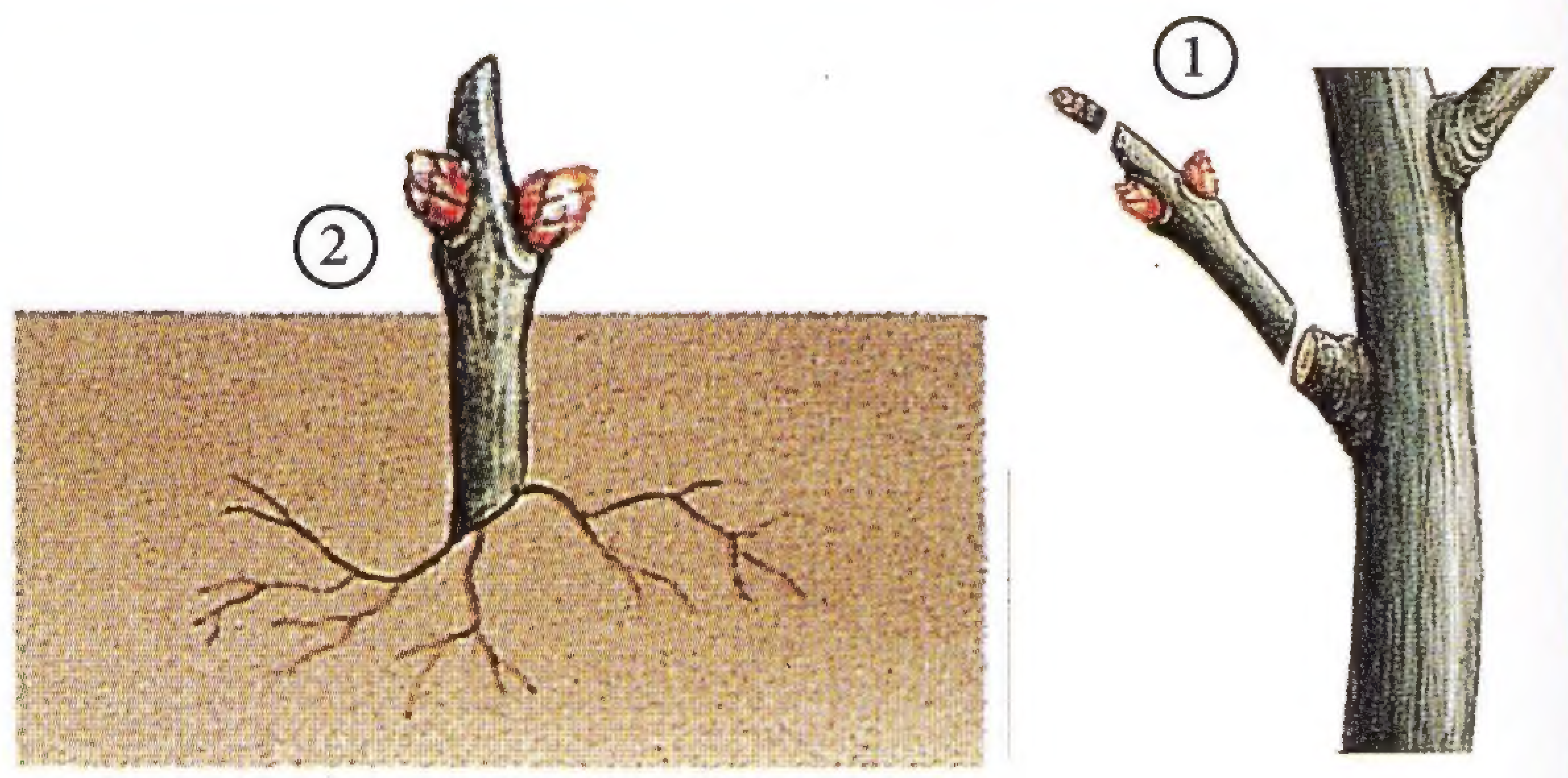
كيف يستغلّ الإنسان خصوصيات التكاثر اللاجنسي ؟

يستغلّ الإنسان خصوصية ثبات الصفات الوراثية التي يتيحها التكاثر اللاجنسي، لتكثير نباتات متميّزة بإنتاج ثمار جيّدة، أو متكيفة مع ظروف معيّنة كالمُنَاخ والتربة، أو مقاومة للأمراض، الخ. و تُستعمل للتكاثر اللاجنسي ثلاث طرق، هي الافتسال، و التطعيم و الترقيد. كما يقع تكثير النباتات بطرق مختبرية.

ما هو الافتسال ؟

هو أخذ فسْل (1) (جزء من الساق، مثلا) من نبات يحتوي على براعم، وغرسه في الأرض (2) أو في أصيص يحتوي على تربة ملائمة. (انظر الرسم أسفله)

وتُستعمَل هذه الطريقة في تكثير شتّى أنواع النباتات، كالبطاطا، بغرس قطع لدرنات حاملة لبراعم في الأرض، و في تشتيل النباتات الثمرية، ونباتات الزينة على نطاق واسع في البيوت المكيّفة، حيث تتوفّر ظروف ملائمة كالتربة، والرطوبة، و درجة الحرارة، مع الإضافة، أحيانا، لموادّ مسرّعة لنموّها.



تكاثر خضري بالإفتسال

ما هو التطعيم ؟

هو وَصْلُ جزء من نبات، يُسمّى **الطُّعْمُ**، بنبات آخر قائم في التربة يدعى **الحامل** أو المُطَعَّم. و قد يكون الطُّعْمُ بُرْعُمًا أو غصنا ذا براعم .

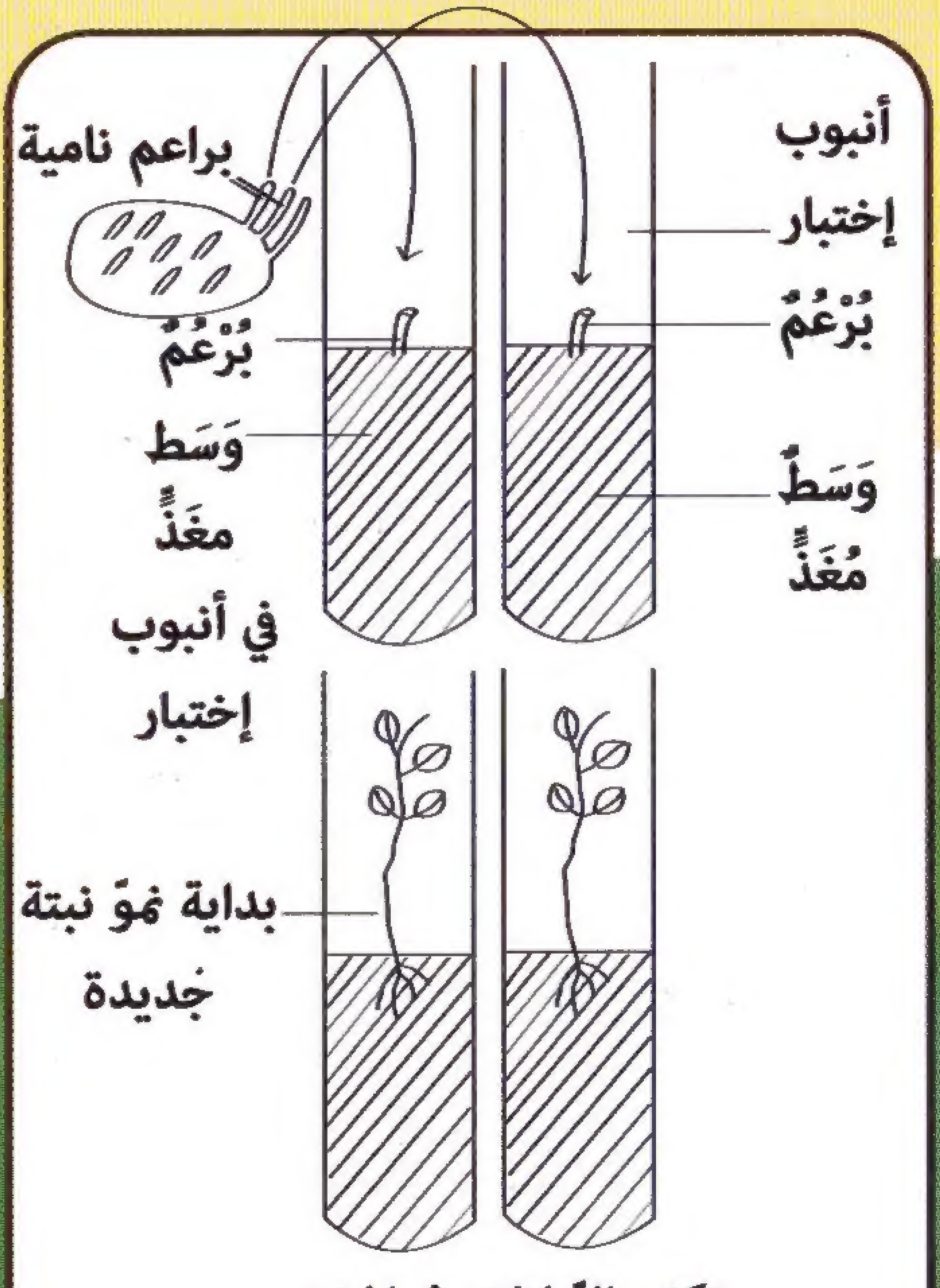
ما هو الترقيد ؟

هو ليُّ غُصْنٍ من نبات و ردمُ جزء منه في التراب(أو في أصيص يحتوي على التربة) حتّى تتكوّن له الجذور، و يصبح نبتة مستقلّة عن النبتة الأصلية، على غرار ما نشاهده لدى نبتة الفراولة في الظروف الطبيعية، (أنظر ص 19).

ما هو التكثير المُختبري للنباتات ؟

هو تكثير النباتات بطرق و تقنيات وقع تطويرها في المختبرات العلمية.

و تتمثّل في وضع قطع من أنسجة نباتية في أنابيب اختبار محتوية على أوساط مُغذّية اصطناعية، محدّدة تركيبتها بصفة مضبوطة. و تظهر براعم على الأنسجة المزروعة، بإمكانها أن تتطوّر إلى نبتة كاملة عند نقلها إلى وسط ملائم لنموّها.

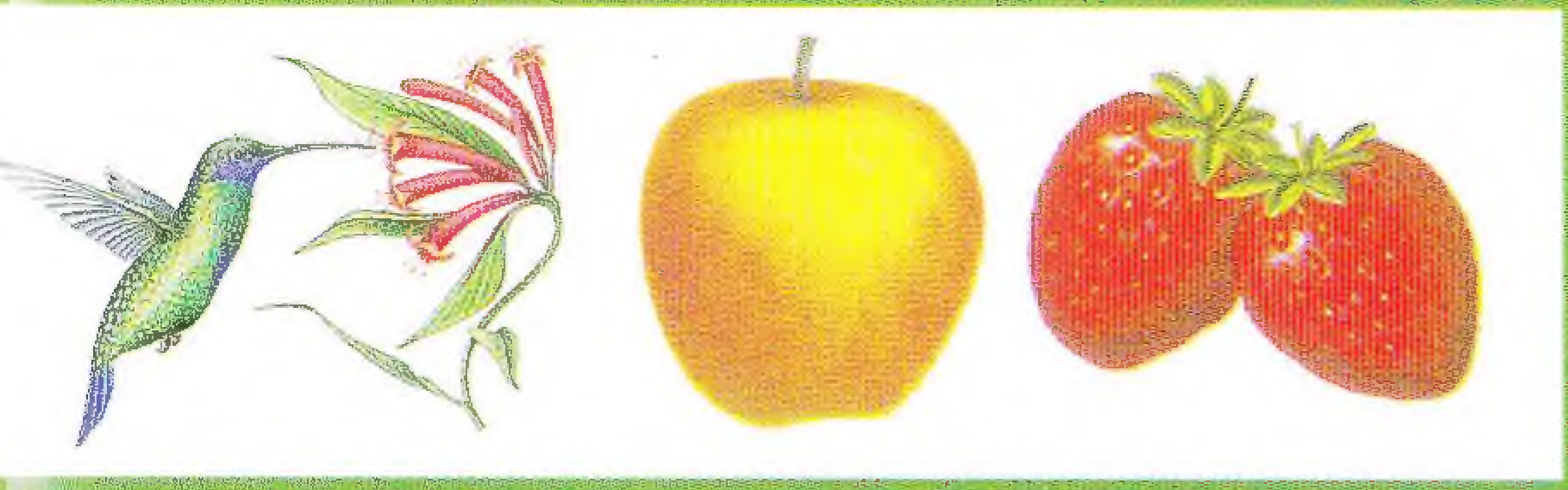


تكثير النّباتات في المختبر

فرنسي	إنجليزي	عربي
Fécondation	Fertilization	إخْصَابٌ
Double fécondation	Double fertilization	إخصاب مُزدوج/ إخصاب مُضاعف
Inflorescence	Inflorescence	نُورَة
Clonage	Cloning	استنساخ/تنسيل
Bouturage	Cutting (plant)	افتسال
Tube pollinique	Pollen tube	أنبوب طلعي
Graine	Seed	بذرة
Bourgeon(s)	Bud(s)	بُرْعُمٌ(الجمع، بَرَاعِمٌ)
Ovule	Ovule	بُوَيْضَة
Serre	Glasshouse/Greenhouse	بَيْتٌ مُكَيَّفٌ/دفيئة
Pollinisation	Pollination	تأبير
Réceptacle	Receptacle	تَخْتُ/كُرْسِي
Drageonnement	Basal Shoot/Adventitions shoot	ترقيد
Greffe	Graft	تطعيم
Reproduction sexuée	Sexual reproduction	تكاثُر جِنْسِي
Reproduction asexuée/	Asexual reproduction	تكاثُر لاجِنْسي/
Vegetative	Vegetative	تكاثر خُضَري
Pétale	Petal	بَتَلة
Corolle	Corolla	تَّوِيجٌ
Fruit	Fruit	ثَمرة
Dicotylédone	Dicotyledoneae	ثُنَيَّات الفِلْقة
Rhizome(s)	Rhizome(s)	جُذْمور (الجمع، جَذَامِيرٌ)
Epicarpe	Epicarp/Exocarp	حَثَاة(قِشْرة الثمرة/ الغلاف الخارجي للثّمرة)
Capsule	Capsule	حُقَّة(ثَمَرَة)

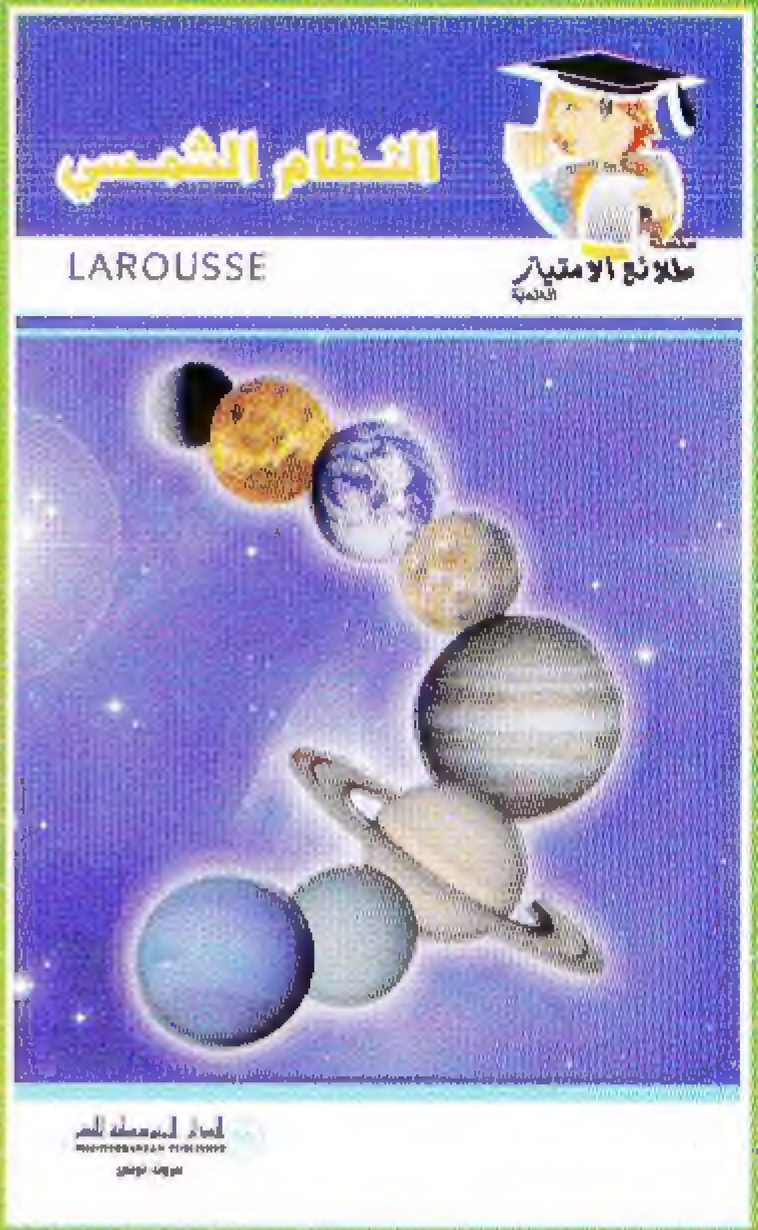
فرنسي	إنجليزي	عربي
Carpelle(s)	Carpel(s)	خَبَاء(أخْبِيَة)
Ombelle	Umbel	خَيْمَة(نُورَة خَيْمِيّة)
Fleur	Flower	زهرة
Sépale	Sepal	سَبَلَة
Etamine(s)	Stamen	سَدَاةٌ
	(pl. Stamens/stamina)	(الجمع، أَسْدِيَة)
Epi	Spike	سُنْبُلَة
Gousse	Pod	سِنْفَةٌ(ثَمْرَة)
Mésocarpe	Mesocarp	سَوْذَقٌ (الغلاف المُتوسط للثمرة)
Albumen	Albumen	سُويداء
Greffon	Graft	طُعْم
Pollen	Pollen	طَلْعٌ/لَقَاحٌ
Grappe	Raceme	عُنْقُود(نُورَة عُنْقُوديّة)
Corymb	Corymb	عِذْقٌ (نُورَةٌ عِذْقِيّة)
Endocarpe	Endocarp	الغلاف الداخلي للثَّمْرة
Style	Style	قَلَمُ
Calice	Calyx	كأس
Périanthe	Perianth	كُمٌّ
Sac embryonnaire	Embryo sac	كيس جنيني
Zygote	Zygote	لاقحة
Ovaire	Ovary	مَبِيضٌ
Péricarpe	Pericarp	مُحِيطٌ ثَمْري(مُكَوّنات الثمرة الثلاثة
Pistil	Pistil	مِدَقَّةٌ
Stigmate	Stigma	مَيْسَمٌ
Capitule	Capitulum	نُورَة رُؤَيْسِيّة
Chaton	Catkin	هُرَيْرة(نُورَة هُرَيْرِيّة)
Monocotyledoneae	Monocotyledoneae	وحيدات الفِلْقَة

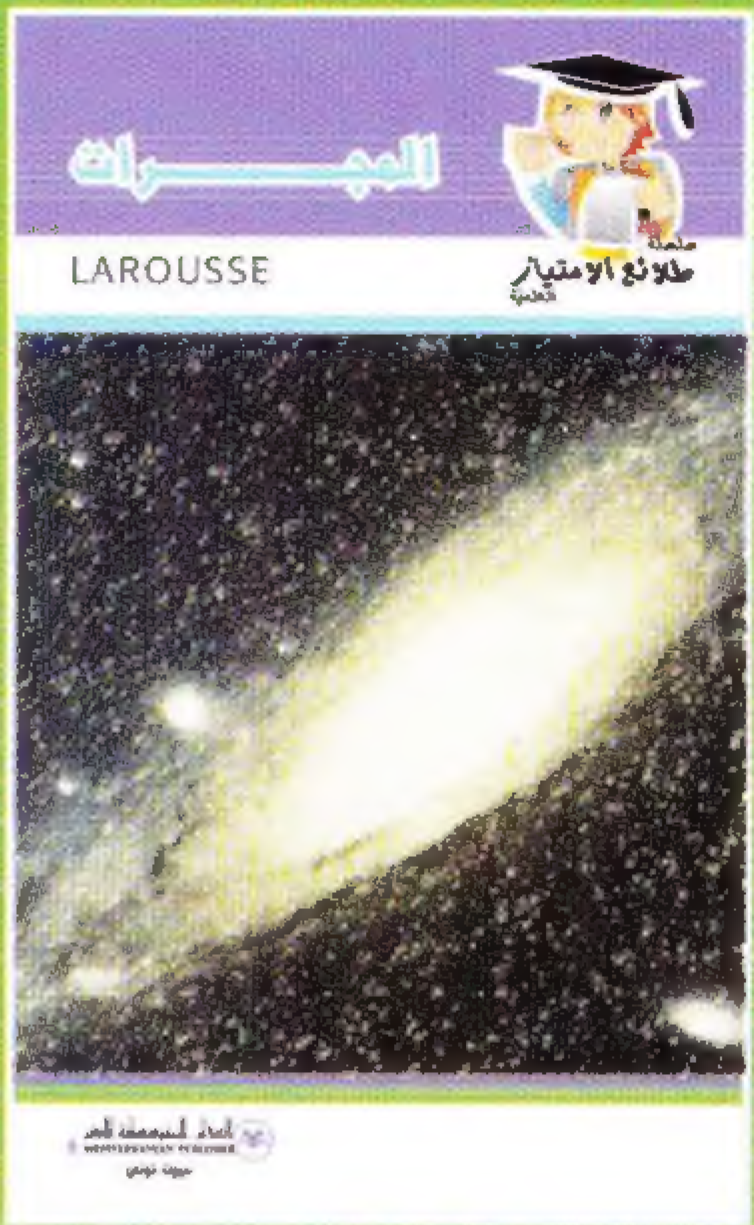
تكاثر النباتات

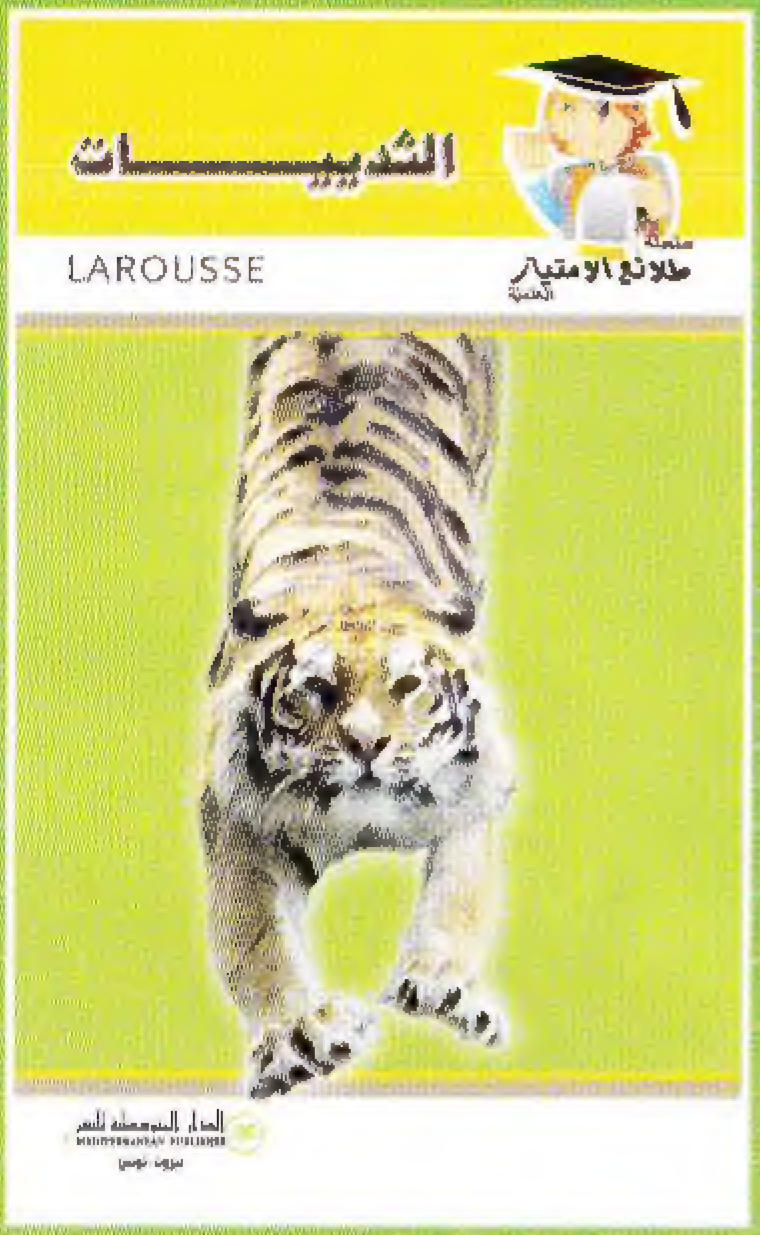


LARROUSSE

إصدارات سلسلة طلائع الامتياز العلمية







- الأرض
- الخليّة
- الطّيور
- الأسماك
- الحشرات
- الثدييات
- وسائل النّقل
- النّظام الشّمسي
- الزّلازل و البراكين
- تكوّن الجبال و المحيطات

- النّبتة
- المعادن
- الصّخور
- الفطريات
- مصادرالطّاقة
- أزهار الحديقة
- الطّاقات المتجددة
- الحيوانات الصّغيرة
- الكويكبات و المذنّبات
- أشجار و شجيرات الزّينة

- النّجوم
- المجرّات
- التّضاريس
- آلات علمية
- تكاثر النّباتات
- البرمائيات و الزّواحف
- الرّخويات و القشريات
- حيوانات خارقة للعادة
- الأقمار الطّبيعيةI (القمر)
- الأقمار الطّبيعيةII

ISBN9789938806199